电视台机房安全播出技术保障措施分析

王 涛
（山东省泗水县融媒体中心，山东 泗水 273200）

摘 要：电视节目是人们日常生活娱乐中的重要组成，对人们精神生活的质量有着很大的影响。而电视台节目的正常播出离不开电视台机房安全播出技术的支持。随着现代技术的发展，对电视台机房安全播出技术提出了更高的要求，因此，为了提高电视台机房安全播出技术水平，进一步优化电视节目的播放效果，本文以电视台为背景，分析了影响其安全播出的因素及机房安全播出技术的作用，最后也提出了几点技术保障措施，以期为推动电视广播事业的发展做出应有贡献。

关键词：电视台；播控机房；电视广播；安全播出技术；数字化播出系统　**中图分类号：**TN948.1　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）01-119-03　**DOI：**10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.01.037
本文著录格式：王涛 . 电视台机房安全播出技术保障措施分析 [J]. 中国传媒科技，2021（01）：119-121.

导语

播控机房是电视台中的核心部分，直接关系着电视信号能否安全传输出去，同时，也极大地影响着电视节目的播出效果。因此，实施有效的优化播控机房安全播出技术，既能保障播控机房实现安全、高效地运行，也能为其他相关工作的高效优质落实提供技术保障，促使电视节目播出达到预期的效果。

1. 电视台播出系统概述

在社会经济及科技快速进步的带动下，电视节目的播出形式也由传统模式发展为现在的数字化播出形式。数字化播出形式相比较与传统播放系统而言，具有结构上更加复杂、操作上更频繁，与网络互联、硬盘存储视频且要求操作人员具备更高的技术水平等特点。现在应用的数字化播出系统主要涉及了下面五个结构部分：①设备机房。主要负责对服务器、播出设备和网络交换设备等的管控及维护工作。②总控机房。用于对外来信号进行调度，以确保分控频道进来的信号可以高效优质的播出。③分控机房。用来对个别特殊频道进行管理。④上载机房。主要负责对电视台录像带等进行硬盘数字型号的转换；⑤ UPS 机房。用于保障电视节目能在断电或故障等适合实现不间断的播出。这每个部分都影响着电视台节目的播出效果及安全，缺一不可。[1]

2. 影响电视台机房安全播出的因素分析

在电视台中，影响机房安全播出的因素主要包括：①设备因素。因为电视台的设备大多都是长期不停地运转，所以也易受到损伤、损耗也大。个别隐性的问题难以及时发现，持续恶化，最后影响机房的安全运行；②人员因素。机房工作人员的技术能力及职业素质等的高低直接关系着机房运行的安全稳定与否。③网络因素。网络中时常会出现一些黑客等不法分子恶意攻击电视机房，导致机房无法安全高效的播出。④管理因素。管理工作不严格、不到位，使一些无关人员进出机房等，都会对机房的安全播出产生影响。[2]

3. 电视台机房安全播出技术

3.1 安全供电

电视台机房的安全稳定运行，离不开安全供电的支持。通常电视台的供电系统会选择双路市电供电（见下图 1 所示）。根据供电形式采取的是外线供电还是备用供电设备，可以将供电线路分为专线供电和非专线供电两类。其中专线供电主要为 120KVA 线路，大多情况下都是接入到 USP 机房中，并能够与旁路实现自动倒换等。同时也需采取输入式双电源方式进行供电，以满足供电设备自动切换和线式双机遇 UPS 电源进行并联的需要，当遇到停电等供电故障的时候，可以保证机房实现连续供电，稳定运行。同时，也备有柴油发电机组，在突发性停电时可以实现应急供电。

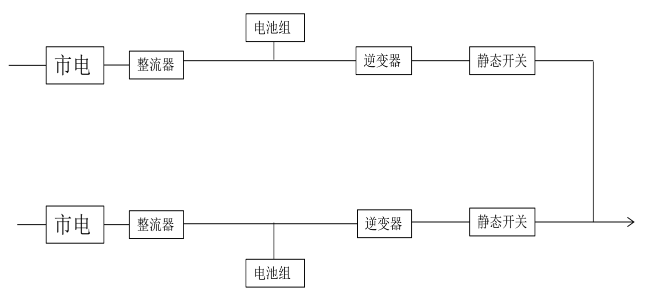


图 1 双路市电供电示意图

3.2 视频服务器安全保障技术

目前，电视台运行过程中涉及的信号源包含有卫

星信号、光纤信号及数字信号等，同时各频道也均备有多路信号源，信号频道采用冗余备份通道结构 +ACO 倒换器，可以在主路信号发生故障的情况，实现自动倒换，有效解决了黑场及静帧等问题，增强了节目信号播出的稳定性。对于视频服务器而言，则运用分布存储技术实现对每个服务器节点的数据进行分布式储存，并合理化分担存储的负荷，有效增强了服务器的访问率及存储率。对于上载软件而言，需选用具有 AutoQC 及 MD5 校验功能的软件，可对节目中的黑场等问题进行自动检测，并有效增强迁移素材过程的准确性。[3]

视频服务器运行过程中，易受操作人员的影响，比如，节目上载过程中人为审看会对解码板及宽带产生压力，易引起死机现象，且在服务器中应用分布式存储技术，能够有效避免故障扩展，减小维修及重建等对电视节目播出的影响。此外，视频服务器中也要应用双千兆以上网卡结构，并设计相同的 IP 地址，以便数据转移，比如，当有故障产生的情况下，另外一个交换通道能够第一时间做到数据替换，有效杜绝了数据误码的发生，增强服务器的稳定性。视频服务器示意图见下图 2 所示。

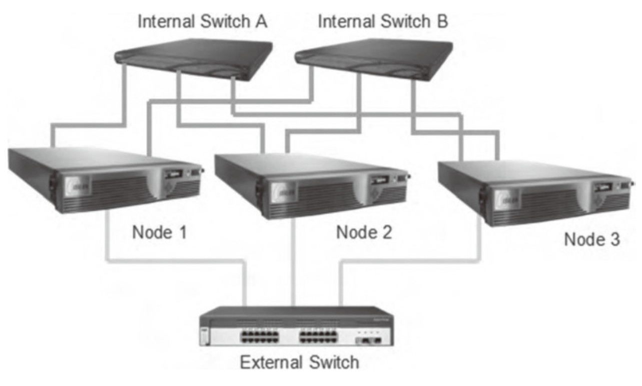


图 2　视频服务器示意图

3.3　数据库及播放系统安全播出技术

电视节目安全播出离不开硬件备份的支持，硬件备份能够确保播出故障时设备依然可以连贯运行，比如双节点冗余数据库硬件构架模式的应用（见图 3 所示），不仅具有警报、过期数据自动删除等功能，而且也有主备冗余及一定的灾备能力，在实际应用中可有效保障电视节目播出的稳定性及连贯性。同时，可构建硬盘自动播出系统，在数据库中进行数据备份，应急录像机中带有辅助性盘带混播功能，能够为电视节目播出安全优质的播出提供坚实的保障。

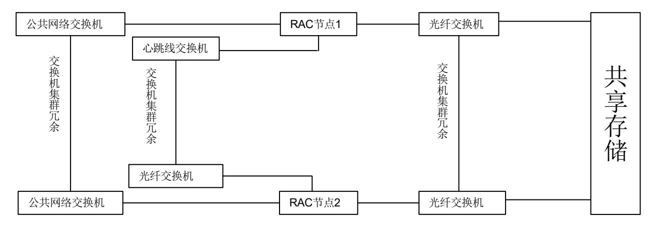


图 3　双节点冗余的数据库硬件架构模式

对于播放系统而言，通常会运用两级链路及控制系统（见图 4），并将编排工作及播控工作区分开来，明确设备的检修、报警及操作等工作的具体标准及内容。同时，采取双机热备方式实施管理，可在有故障发生的时候，可以第一时间实现主控工作站与备控工作站之间的自动切换。另外，使用的播控软件不仅要具有播出数据及业务数据互换的功能，也要能兼容多个网络接入及文件传输方式，进行媒体数据内容的及时处理，能自动升级，进而保障机房运行的安全性及稳定性。

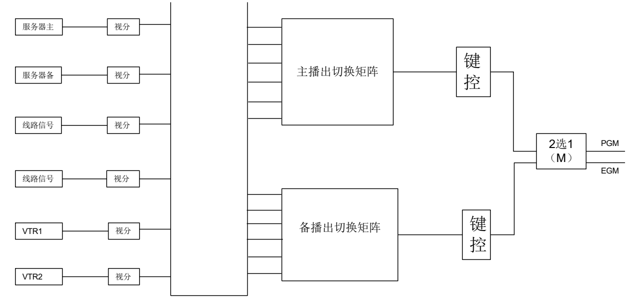


图 4　播放系统两级链路及控制系统示意图

3.4　日常维护

在电视台，日常维护是保障机房安全稳定运行的根本，所以，在做日常维护工作时，首先要控制机房温度保持在 20℃ ~35℃范围内，控制湿度到 45%RH~75%RH，保证空气是流通的且清洁的，不可出现明显的灰尘。其次，切实有效地落实好机房设备的维护工作，定期及不定期相结合地开展巡视检修，发现机房存在隐患问题后，第一时间制定处理措施加以解决。最后，适时地对机房播出系统进行升级，结合电视台的实际发展需要积极引进合适的硬盘播出管理系统，实现实时监测电视播出信号及故障的快速定位及解决。[4]

3.5　电视播出信号监测

在电视台中，电视节目能否安全推送的最后一关就是播出环节。因此，需重视电视播出信号的检测工作。（1）监测输送信号，该工作的有效开展可实时掌控总控机房及分控机房的运行情况，第一时间发现干扰节目信号播出的影响因素。（2）监测图像。可针对播出中相互的信

号中断、黑场、静帧及马赛克等故障问题，第一时间探明其成因，以便及时有效地对其进行处理。其中，静帧监测就是对节目播出期间同一图像帧持续累计时长进行监测，若其持续累计超出一定的时长，便可认定为是出现静帧，需第一时间解决；黑场监测的方法和静帧大致相同，也是播出过程中黑画面图像帧累计一定时长便认定是出现黑场；彩条监测主要是监测播出的图像内有没有特定某帧图像出现，同时，也可以把图像帧及彩条帧细分为 n×m 小块，以方便特定彩条的对比及分析工作，从而取得所需要的数据帧。如果彩条帧持续时间比较长，则监测系统会随之发出彩条警报；单色监测就是整理图像中的 R、G、B 数据，并与三原色做针对性的对比及分析，如果其中有两个颜色均接近 0，而第三种颜色靠近 255，就可以断定该图像帧为单色。音频监测，以 100ms 为基准，对音频进行滑动窗口检测，记录窗口最大电平值，并与音量过高及无声情况下的电平值分别做对比分析，如果 TRUE 时间超过限定标准，就可断定音频存在问题。马赛克监测，主要是检测帧与帧之间的连续性，如果未发生渐变，却有很明显的边缘性，且模块匹配系数值也达到了阈值则说明有马赛克。（3）硬件监测，应设置用于监测的卡板、接口、监测点及报警系统等。[5]

4. 电视台机房安全播出技术保障措施分析

4.1 加大数据库维护及管理力度

电视台中，数据备份效果直接影响着节目播出的效果。为此，有关工作人员一定认真落实数据备份工作，即从机房安全播出技术入手，合理规划及配置相应的硬件等，优化数据库运行效率及质量，确保数据都能有效备份。同时，相关工作人员也要加强数据库的日常管理及维护，第一时间找出或发现数据库中的软件工作情况、系统警告信息等问题，及时处理解决掉。此外，也需要定期处理数据库中的过期数据，释放内存，优化数据库，使其实现长期安全稳定运行。

4.2 加大对播控系统运行管理的力度

为了使播控系统实现高效优质运转，就应细化和区分管理编排工作区及播控工作区，明确编排工作和设备监控工作的工作职责及内容，优化播控系统运行管理体系。即便是主控站发生了一些问题，有关工作人员及时利用倒换开关及备控站做出替换工作，从而保证电视节目播出的连贯性及效果。

4.3 加强对播控机房的环境监测

在电视台中，机房的室内环境不仅直接影响其中仪器设备的性能，而且对操作人员的身心健康有很大影响。鉴于此，为保障机房安全播出技术可以实现进一步有效落实，相关工作人员必须对机房室内环境进行实时监测，掌握机房内的电磁场、室内湿度及有无腐蚀性气体等情况，优化机房室内环境，保障设备安全运行。[6]

结语

综上所述，随着国内广播电视事业的不断发展，电视节目的安全播出越来越重要。因此，为了保障电视台能给广大人民群众提供更优质的电视节目，就需要电视台及其工作人员加大机房安全播出技术的应用及研究，实时监测播控机房的实际运行情况，发现问题第一时间有效解决掉，优化机房中各种设备的工作环境，定期维护及不定期巡查相结合，保障设备始终具有良好的性能，为电视节目的安全提供保障。此外，电视台的工作人员也要顺应时代发展要求，实时更新自己知识库，学习和掌握先进的安全播出技术，确保能高效优质的解决各种节目播出问题，推动我国广播电视事业发展更上一层楼。媒

参考文献

[1]余慧强．电视台机房安全播出技术保障措施分析 [J]. 传媒论坛，2020（15）：181.

[2]王海艳．电视台播控机房安全播出技术保障措施探讨 [J]. 当代旅游，2018（6）：1.

[3]麦尔哈巴·吐拉甫．电视台机房安全播出技术保障措施探讨 [J]. 视界观，2020（6）：1.

[4]王芳．电视台机房安全播出技术保障措施探讨 [J]. 科技传播，2019（22）：108-109.

[5]李欣莉．电视台机房安全播出技术保障措施探讨 [J]. 数字技术与应用，2019（7）：78.

[6]张具奎．浅谈广播电视安全播出的保障措施 [J]. 数字化用户，2019（2）：127.

作者简介：王涛（1974-），男，山东省泗水县人，本科，工程师，研究方向：广播电视。

（责任编辑：胡杨）